

1/7/1

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2002 Thomson Derwent. All rts. reserv.

011506309 **Image available**

WPI Acc No: 1997-484223/199745

Rice cooker with heat retaining function using gas combustion - has ring-shaped heating plate which covers combustion flame from burner such that it does not heat boiler directly

Patent Assignee: PALOMA KOGYO KK (PALO-N)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 9224826	A	19970902	JP 9661783	A	19960222	199745 B

Priority Applications (No Type Date): JP 9661783 A 19960222

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 9224826	A	7	A47J-027/00	

Abstract (Basic): JP 9224826 A

The cooker includes a boiler (11) which is positioned above a burner (12) which has multiple flame holes (21) in the side upper part of a toroidal mixture chamber (12a). After cooking, the operation is shifted to thermal insulation board in which the thermal power of the burner is reduced, thus keeping the boiler at uniform low warm temperature.

A ring-shaped heating plate (31) is positioned in-between the burner and the boiler. The combustion flame is covered with the ring-shaped heating plate such that it does not directly heat the boiler.

ADVANTAGE - Simplifies structure. Secures uniform temperature distribution with high thermal efficiency.

Dwg.1/8

Derwent Class: P28; X27

International Patent Class (Main): A47J-027/00

?

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-224826

(43)公開日 平成9年(1997)9月2日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	府内整理番号	F I	技術表示箇所
A 47 J 27/00	105		A 47 J 27/00	105 B
	109			109 G
				109 K

審査請求 未請求 請求項の数5 FD (全7頁)

(21)出願番号 特願平8-61783

(22)出願日 平成8年(1996)2月22日

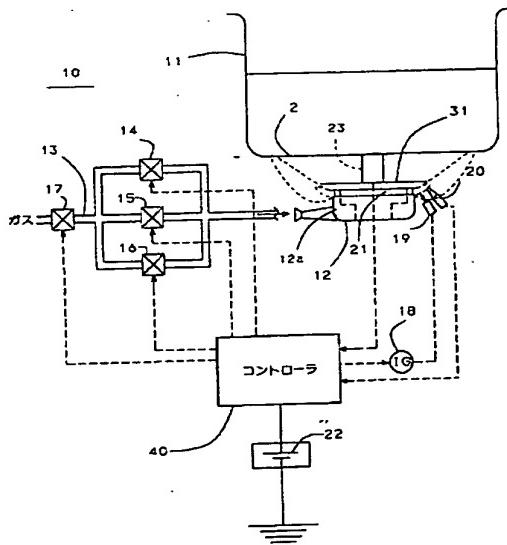
(71)出願人 000112015
パロマ工業株式会社
名古屋市瑞穂区桃園町6番23号
(72)発明者 木村 文紀
名古屋市瑞穂区桃園町6番23号 パロマ工
業株式会社技術部内
(72)発明者 昆野 貴裕
名古屋市瑞穂区桃園町6番23号 パロマ工
業株式会社技術部内
(72)発明者 加藤 貴紀
名古屋市瑞穂区桃園町6番23号 パロマ工
業株式会社技術部内

(54)【発明の名称】 ガス炊飯器

(57)【要約】

【課題】 商用電源を使用することなく、簡単な構造で最適な温度分布の保温状態を長時間保つガス炊飯器を提供する。

【解決手段】 バーナ12と炊飯釜11との間に、バーナ12の環状混合気室12-aと同軸にリング状熱板31を備え、バーナ12の保温時の燃焼火炎が炊飯釜11を直接加熱しないようにした。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 環状混合気室の側面上部に多数の炎口を周方向に配設したバーナを備え、上記バーナの上方に載置した炊飯釜を加熱して炊飯すると共に、炊飯完了後は保温モードに移行して上記バーナの火力を下げて炊飯釜を保温するガス炊飯器であって、

上記バーナと上記炊飯釜との間に、上記バーナの環状混合気室と同軸にリング状熱板を備え、上記バーナの保温時の燃焼火炎が上記リング状熱板に覆われ炊飯釜を直接加熱しないようにしたことを特徴とするガス炊飯器。

【請求項 2】 上記熱板は、保温時の燃焼火炎に触れるように覆うが、炊飯時の燃焼火炎には触れない位置に設けたことを特徴とする請求項 1 記載のガス炊飯器。

【請求項 3】 上記炊飯釜の底面に当接し、該釜底の温度を検出する温度センサを備え、保温時に上記温度センサの検出した値を所定範囲内に保つように、上記バーナの点火、消火を制御することを特徴とする請求項 1 または 2 記載のガス炊飯器。

【請求項 4】 上記熱板は、炊飯完了にともない保温時の火炎を覆う位置に移動することを特徴とする請求項 1 及至 3 のいずれかに記載のガス炊飯器。

【請求項 5】 上記炊飯釜の底面に当接し、所定の釜底温度に達した時に変位する感熱応動体を備え、該感熱応動体に上記熱板を取付けたことを特徴とする請求項 1 及至 4 のいずれかに記載のガス炊飯器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は炊飯器に関し、詳しくは炊飯完了後にガス燃焼により保温する機能を備えた炊飯器に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来からガス炊飯器は、ガスバーナの強火力により電気炊飯器に比べ短時間で、しかもおいしく御飯を炊き上げることができるとして知られている。このようなガス炊飯器の炊飯後の保温方法には、商用電源を使用して電気ヒータで保温するものと、ガスの種火バーナで保温するものがあるが、ガスの種火バーナで保温するものは商用電源の確保といった手間がいるため便利である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このようなガスの種火バーナで保温するタイプの炊飯器においては、釜底への加熱が局部的で、かつ加熱がバーナの直火によるため温度分布が悪く、該当部分が着色したり焦げたりすることが有った。そこで、種火バーナ炎口を広範囲に設けることが考えられるが、構造が複雑になるだけでなく、バーナの設置スペースも余分に必要となり器具自体大型化してしまう。また、保温バーナとして炊飯バーナを兼用することも考えられるが、今度は必要な熱量まで燃焼量を絞ることが困難となる。その為、電気ヒ

ータを使用するタイプの様に長時間保温することができないといった問題があった。

【0004】 本発明のガス炊飯器は上記課題を解決し、電気ヒータを使用することなく、簡単な構造で良好に保温することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決する本発明の請求項 1 記載のガス炊飯器は、環状混合気室の側面上部に多数の炎口を周方向に配設したバーナを備え、上記バーナの上方に載置した炊飯釜を加熱して炊飯すると共に、炊飯完了後は保温モードに移行して上記バーナの火力を下げて炊飯釜を保温するガス炊飯器であって、上記バーナと上記炊飯釜との間に、上記バーナの環状混合気室と同軸にリング状熱板を備え、上記バーナの保温時の燃焼火炎が上記リング状熱板に覆われ炊飯釜を直接加熱しないようにしたことを要旨とする。

【0006】 上記課題を解決する本発明の請求項 2 記載のガス炊飯器は、上記熱板は、保温時の燃焼火炎に触れるように覆うが、炊飯時の燃焼火炎には触れない位置に設けたことを要旨とする。

【0007】 上記課題を解決する本発明の請求項 3 記載のガス炊飯器は、上記炊飯釜の底面に当接し、該釜底の温度を検出する温度センサを備え、保温時に上記温度センサの検出した値を所定範囲内に保つように、上記バーナの点火、消火を制御することを要旨とする。

【0008】 上記課題を解決する本発明の請求項 4 記載のガス炊飯器は、上記熱板は、炊飯完了にともない保温時の火炎を覆う位置に移動することを要旨とする。

【0009】 上記課題を解決する本発明の請求項 5 記載のガス炊飯器は、上記炊飯釜の底面に当接し、所定の釜底温度に達した時に変位する感熱応動体を備え、該感熱応動体に上記熱板を取付けたことを要旨とする。

【0010】 上記構成を有する本発明の請求項 1 記載のガス炊飯器は、バーナの加熱により炊飯が完了すると保温モードに移行する。保温時では炊飯に用いたバーナの火力を絞り、更にリング状熱板が保温時の燃焼火炎の熱を吸収し、輻射熱として熱の拡散を行ないながら熱を放出する。そのため、火炎による局部的な加熱は無くなり炊飯釜は均一に加熱され、最適な温度分布の保温状態を長時間保つことができる。

【0011】 上記構成を有する本発明の請求項 2 記載のガス炊飯器は、熱板の位置を保温時の火炎には触れるように覆うが、炊飯時の火炎には触れない位置に設置し、炊飯時に熱板による火炎の冷却をなくすと共に、その火炎を直接釜底に当てる。そのため、炊飯時の強火力火炎の加熱により、炊飯時に高い熱効率を得ることができる。このように、熱板の位置設定だけで、簡単に炊飯時の熱効率を損なうことなく保温時の炊飯釜への均一加熱を行なうことができる。

【0012】 上記構成を有する本発明の請求項 3 記載の

ガス炊飯器は、御飯の炊き上がり後にバーナを消火し、温度センサの検出した温度が所定温度範囲の下限値まで下がると、バーナを点火し、燃焼量を調整して保温燃焼を行なうため釜の温度が上昇する。このとき熱板を介して加熱するので温度はゆっくり上昇する。そして温度センサの値が所定温度範囲の上限値まで上昇すると、バーナを消火するため温度が下降する。この時、熱板の蓄熱により温度は比較的ゆっくり下降する。このような燃焼制御を行なうことで、ご飯を適切な温度範囲に保つが、熱板が加熱速度を抑制することにより点火、消火の回数を減らすことができる。そのため、より狭い温度範囲にも対応することができる。

【0013】上記構成を有する本発明の請求項4記載のガス炊飯器は、熱板は炊飯完了にともない移動するので、炊飯時と保温時との火炎の夫々に対して最適位置に設定することができる。その為、炊飯燃焼量の制御等により炊飯火炎の形状、大きさが種々変化するような場合でも、わざわざ炊飯、保温の火炎に応じて固定位置を設定する必要はなくなり熱板の位置設定は容易に決定することができる。

【0014】上記構成を有する本発明の請求項5記載のガス炊飯器は、熱板を感熱応動体に取付けたので、釜底温度が所定の温度に達し、感熱応動体が下方に変位すると、熱板も下方に移動しバーナ炎口上方に近接する。このように、感熱応動体と連動したので、保温時と炊飯時における熱板の切り替わりは確実に行なわれる。

【0015】

【発明の実施の形態】以上説明した本発明の構成・作用を一層明らかにするために、以下本発明のガス炊飯器の好適な実施例について説明する。図1は本発明の第1実施例としてのガス炊飯器の概略構成図である。ガス炊飯器は大別して炊飯部10と、コントローラ40とから構成される。

【0016】炊飯部10は、米、水を収納する釜11と、釜11を燃焼加熱するバーナ12と、バーナ12にガスを供給するガス供給路13と、ガス供給路13の途中に並列に設けられ、それぞれ異なるガス量の供給、遮断を行なう電磁弁14、15、16と、電磁弁14、15、16へのガス供給を遮断する元電磁弁17と、バーナ12への点火用高電圧を発生するイグナイター18と、イグナイター18から発生した電圧によりスパークする電極19と、炎の有無を検知しバーナ12の燃焼熱により起電力を発生する複数直列接続した熱電対からなる熱発電素子20と、釜11の釜底2の温度を検出する温度センサ23とからなる。また、バーナ12は頭部に環状混合気室12aが形成され、その上部外周側面に周方向に多数の炎口21を配設している。

【0017】また、温度センサ23には熱伝導性、耐熱性の良い金属製のリング状熱板31が取付けられている。リング状熱板31は、バーナの炎口を配設した外周

径より大きい寸法で形成され、バーナ炎口21と釜底2との間で炊飯時の火炎は接触せずに保温時の火炎のみに加熱される高さ位置に設けられている。尚、熱板31は温度センサ23の外側ケースに取付けられており内部の感温部への加熱の影響はない。

【0018】また、電磁弁14、15、16はそれぞれ異なる量のガスを供給し、これら3つの電磁弁を使い分けることで火力を調節する。強火（本実施例では1300kcal/h）が必要な場合は電磁弁14、15を開き、中火（本実施例では1000kcal/h）が必要な場合は電磁弁14のみ、弱火（本実施例では800kcal/h）が必要な場合は電磁弁15のみ、保温時の加熱（本実施例では500kcal/h）には電磁弁16のみを開く。

【0019】コントローラ40は、温度センサ23からの温度検出に基づいて、炊飯、保温制御する炊飯、保温制御回路（図示略）と、図8に示すように、負荷駆動回路40aとを備える。負荷駆動回路40aは、熱発電素子20の熱起電力を昇圧する昇圧回路41と、電流調整抵抗44と、高電圧を発生するイグナイター18と、通電されている間マグネット元電磁弁17の吸着を維持するコイル26と、通電方向を規制するダイオードD1、D2と、点火、消火操作に連動してON、OFFするスイッチS1、S2と、点火操作時にのみONするスイッチS3とから構成される。そして、センサ23の検出した値に基づいて電磁弁14～17の開閉をおこなう。

【0020】次に、本実施例のガス炊飯器の動作について説明する。図示しない点火操作によりマグネット元電磁弁17が機械的に押し開かれ、同時にスイッチS1、S2、S3がONし、蓄電池22から電流調整抵抗44を介して昇圧回路41、イグナイター18及びコイル46に電力が供給される。その供給電力により電磁弁14、15を開きバーナ12にガスが供給されると共に、イグナイター18が作動して電極19をスパークし、バーナ12に点火する。また、コイル46に通電されることによりマグネット元電磁弁17が吸着し、強火にて炊飯燃焼が継続される。また、バーナ12の燃焼熱により、熱発電素子20の熱起電力が発生し、電力を供給された昇圧回路41により昇圧される。そして、余剰電力は蓄電池22に蓄えられ、次回点火時に蓄電池22から供給される。

【0021】熱板31は、図2aに示すように、炊飯時の火炎が接触しない炎口21の上方位置に設定されているので、火炎が熱板に冷やされて炊飯加熱に悪影響を及ぼすといったことはない。また、炊飯時の火炎は水平方向への噴出速度と上方へのドラフト力の合力により斜め上方に形成されるので、熱板が火炎に接触しない位置へ設定は容易にできる。また、炊飯時は釜底2を火炎の直火または高温排ガスで部分的に加熱しても、釜内の伝熱は米と水の流動による対流伝熱なので、釜底2内は部分的に高温になり難く、炊飯分布への悪影響も少ない。

【0022】また、コントローラ40は炊飯中當時温度センサ23により釜11温度を検出し、温度センサ23が第1設定温度（本実施例では145℃）を検出すると、炊飯完了と判断して電磁弁14、15、元電磁弁17を開じてバーナ12を消火し、保温動作に入る。この時釜底温度は、図4の推移aに示すように、バーナ12の消火により徐々に下降し、第3設定温度（本実施例では65℃）まで低下したことをセンサ23が検出すると、コントローラ40が電磁弁16、元電磁弁17を開き、イグナイター18を作動してバーナ12に点火し、保温燃焼による加熱動作を行なう。保温燃焼はバーナ12の最小燃焼量（500kcal/h）での加熱であるが、保温するには燃焼量が大きすぎるため再び温度が上昇する。そして釜底2の温度が第2設定温度（本実施例では77℃）まで上昇したことを検出すると、コントローラ40が電磁弁16、元電磁弁17を開じてガスを遮断しバーナ12を消火することで温度が下降する。このように点火、消火動作を繰り返すことにより、所定の温度範囲内で保温することができる。

【0023】炊飯が終了した後の保温時は、釜内の伝熱は水分が米に吸収されご飯になり伝導伝熱に変るので、熱の伝わり方が遅くなり局部的な加熱が行なわれると該当部分の温度が上昇し、着色や焦げが生じやすくなる。また、保温火炎は噴出力がなくほぼ炎口の直上に形成され、図2(b)に示すように、炎口上方に設けた熱板31を加熱する。熱板31は、火炎の熱を吸収し、輻射熱として熱を拡散放する。従って、火炎の局部的な加熱は無くなり炊飯釜は均一に加熱され、図3の釜底温度分布グラフaに示すように、釜底2ご飯の温度分布は均一に保たれる。また、保温時火炎は炊飯時火炎と比較して燃焼量がかなり少なく水平方向への噴出速度はほとんどないためドラフト力により上方に形成されるので、熱板31が火炎を覆う位置へ設定することは容易である。また、保温時の火炎は燃焼量が少ないため熱板31を加熱する悪影響はほとんどない。

【0024】従来の種火バーナによる保温での温度変化と比較すると、種火バーナによる保温（図4推移b）の場合、ご飯の量や室温によって保温時の燃焼量を変えるといったことができないため、いかなる条件においても保温により温度が上昇しないような燃焼量に設定される。従って炊飯後は時間の経過と共に所定温度範囲を下回って下降していくのに対し、本実施例による温度変化（図4推移a）は所定の温度範囲内で保温することにより長時間の保温が可能であることが分かる。

【0025】以上説明したように本発明のガス炊飯器によれば、熱板31をバーナ炎口21と釜底2との間に設け、保温燃焼時に直火による釜加熱を避けて熱板の輻射熱で釜底2を均一加熱するので、部分的に焦げつくといったことがない。また、熱板31により保温火炎の熱が広く拡散されるので、保温時のバーナ12の燃焼量を比

較的高く設定することができる。従って、バーナ12を必要燃焼量まで絞ることが可能になり保温バーナとして兼用できる。また、バーナ12を保温バーナとして兼用できるため保温バーナを別に設ける必要がないので部品点数が減少する。更に、バーナ12の点火、消火を繰り返して所定の温度範囲に保つため、最適な保温状態を保つことができる。また、電磁弁の切換えにより、燃焼量を大中小に調整できるので、美味しいご飯が炊ける。また、蓄電池22により起動されるので、商用電源を使用する必要が無いので使い勝手がよい。また、熱板31で保温火炎の熱が広く拡散されるのでON, OFFのサイクルが長くなり釜底温度の設定範囲を狭くすることができる。また、点火回数が少なくなるので、蓄電池の消費電力が少くなり寿命が長くなる。また、熱板31は熱伝導性の良い金属を使用したので、表面温度分布は均一になり、熱板31からの放射が均一に行なわれる。

【0026】次に第2実施例としてのガス炊飯器について図5を用いて説明する。ガス炊飯器は大別して炊飯部10と、コントローラ40とから構成される。

【0027】炊飯部10は、米、水を収納する釜11と、釜11を燃焼加熱するバーナ12と、バーナ12にガスを供給するガス供給路13と、ガス供給路13の途中に並列に設けられ、それぞれ異なるガス量の供給、遮断を行なう電磁弁14、16と、電磁弁14、16へのガス供給を遮断する元電磁弁17と、バーナ12への点火用高電圧を発生するイグナイター18と、イグナイター18から発生した電圧によりスパークする電極19と、炎の有無を検知する熱電対20と、釜11の釜底2の温度を検出する感温センサ30とからなる。また、バーナ12は頭部に環状混合気室12aが形成され、その上部外周側面に周方向に多数の炎口21を配設している。

【0028】また、感温センサ30は、図6に示すように、釜底2に当接されて釜底2温度を検出する。非磁性体のカバー37は、一端を固定部25に固定された押付けバネ35により釜底2面に当接するように設け、この内側に温度に応じて磁性が変化する感温フェライト38と、感温フェライト38に向き合って吸着および離脱する磁石39とを設ける。また、一端を磁石39に固定し、磁石39と一緒にして上下移動する感熱応動軸33を設ける。この感熱応動軸33には、中間位置に磁石39を感温フェライト38から離脱方向に付勢する戻しバネ34が設けられている。また、図7(A)に示すように、感熱応動軸33の途中に支持片を介して熱伝導性、耐熱性の良い金属製のリング状熱板31が取付けられ、釜底2に近接した位置に設定されている。

【0029】また、電磁弁14、16は異なる量のガスを供給し、この2つの電磁弁により炊飯燃焼、保温燃焼の火力を調節する。炊飯燃焼時の場合（本実施例では1300kcal/h）は電磁弁14、16を開き、保温燃焼時

の場合（本実施例では200kcal/h）は電磁弁14を閉じて電磁弁16のみを開く。

【0030】次に第2実施例の感温センサの動作を説明する。炊飯開始時、バーナ12を点火した時点では釜底2温度は所定温度未満なので感温センサ30の感温フェライト38と磁石39の吸着力は一端を固定部25に固定された戻しバネ34の力より大きいので、図7（A）に示すように、感温センサ30は初期状態を保っている。そして釜底2温度が徐々に上昇していくとそれに応じて感温センサ30の温度も追随して上がる。そのとき、炊飯が完了して感温フェライト38の温度が所定温度（本実施例ではキュリ一点付近の温度）に達すると感温フェライト38の磁性が強磁性から常磁性に変化し、磁石39との吸着力が急速に弱まる。そして、図7

（B）に示すように、戻しバネ34の力が吸着力に打ち勝って磁石39を感温フェライト38から離脱させる。同時に、戻しバネ34の力により感熱応動軸33は下方に移動し消火スイッチ（図示略）を押し、電磁弁14を閉じて保温燃焼状態に入る。また、感熱応動軸33に取付けられた熱板31も下方に移動し、戻しバネ34の力により取付け部36がストッパー32に押しつけられるので、熱板31は設定位置に保たれる。そして、リング状熱板が保温時の燃焼火炎の熱を吸収し、輻射熱として熱の拡散を行なうながら熱を放出する。そのため、火炎による局部的な加熱は無くなり炊飯釜は均一に加熱され、最適な温度分布の保温状態を長時間保つことができる。

【0031】以上説明したように本実施例のガス炊飯器によれば、炊飯、保温それぞれの燃焼時において変位する感熱応動軸33に熱板31を運動させて、熱板31をそれぞれの燃焼火炎に適した位置、即ち、保温火炎には触れるように覆った位置に炊飯火炎には触れない位置に設定できるようにしたので、燃料ガスの種類や燃焼量による火炎の大きさの違いに左右されることなく容易に位置決定が行なえる。また、熱板31を設けたので保温時の燃焼量の絞りが比較的高くなり、バーナ12を保温バーナとして兼用することができる。従って、保温バーナを別に設ける必要がないので、省スペース化が図れ、部品点数が減少し、構造が簡単になり、安価になる。また、炊飯、保温それぞれの燃焼時において変位する感熱応動軸33を設けたので、点火、消火スイッチとの連動もできて使い勝手がよい。以上、本発明の実施例について説明したが、本発明はこうした実施例に何等限定されるものではなく、例えば感熱応動材は線膨張型のパイタルや体積膨張型のパラフィンや蒸気圧型のエーテル、アルコールによるものでも良く本発明の趣旨を逸脱しない範囲において、種々なる態様で実施し得ることは勿論である。

【0032】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明のガス炊飯

器によれば、炊飯、保温兼用バーナの炎口上方に熱板を設けるといった簡単な構成で、均一温度分布の良好なガス保温を行なうことができる。また、商用電源を用いずに長時間の保温ができるため非常に使い勝手が良い。

【0033】また、本発明の請求項2記載のガス炊飯器によれば、熱板を炊飯時の燃焼火炎には触れないようにしたので、熱板による火炎の冷却がなくなり、炊飯時の強火力火炎による釜加熱が行なわれる所以、炊飯時に高い熱効率を保ちながら、均一温度分布の良好なガス保温を行なうことができる。

【0034】また、本発明の請求項3記載のガス炊飯器によれば、保温時にバーナの点火、消火の繰り返しにより、ご飯を所定温度範囲内に保つので、バーナの燃焼量を絞って燃焼性が不安定になるといったことがなくなる。また、熱板が加熱速度を抑制するので点火、消火の回数を減らすことができると共に、温度範囲を狭く設定できるため保温性能が向上する。また、商用電源を用いずに長時間の保温ができるため非常に使い勝手が良い。

【0035】また、本発明の請求項4記載のガス炊飯器によれば、熱板を炊飯火炎と保温火炎との夫々において位置設定ができるので、供給ガス圧の高低における火炎の大きさの違いにより、保温時の熱板の最適設定位置では炊飯時の火炎が熱板に触れてしまうといったこともなく、均一分布の保温が行なえる最適位置に容易に熱板を設定することができる。

【0036】また、本発明の請求項5記載のガス炊飯器によれば、熱板を感熱応動軸と連動したので、保温時と炊飯時における熱板の位置の切換えを確実に行なうことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例としてのガス炊飯器の概略構成図である。

【図2】バーナ火炎と熱板の位置関係を示した説明図である。

【図3】保温時の釜底のご飯の温度分布を表すグラフである。

【図4】保温時の釜底のご飯の温度変化を表すグラフである。

【図5】本発明の第2実施例としてのガス炊飯器の概略構成図である。

【図6】図5の感温センサ拡大図である。

【図7】バーナ火炎と熱板の位置関係を示した説明図である。

【図8】コントローラの説明図である。

【符号の説明】

2…鍋底

10…炊飯部

11…釜

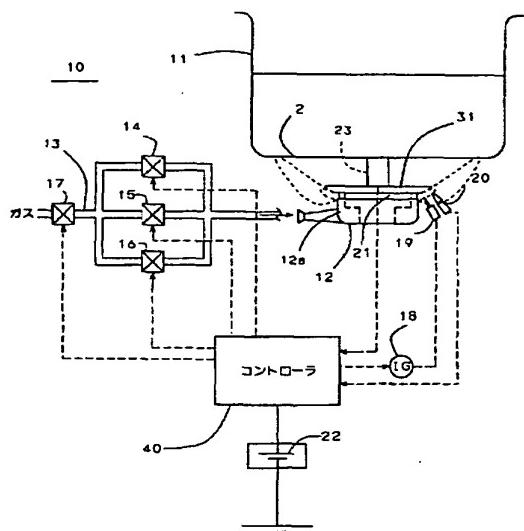
12…バーナ

12a…環状混合気室

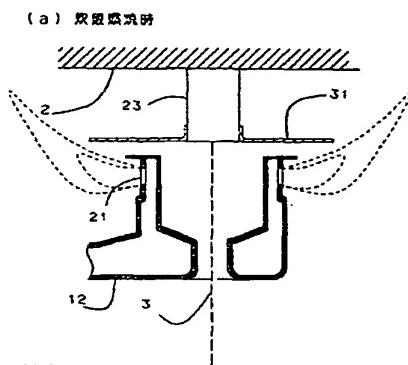
18…イグナイター
 20…熱電対
 21…バーナ炎口
 22…乾電池
 23…温度センサ
 30…感温センサ
 31…熱板

32…ストッパー
 33…感熱応動軸
 34…戻しバネ
 36…収装部
 40…コントローラ
 40a…負荷駆動回路
 41…昇圧回路

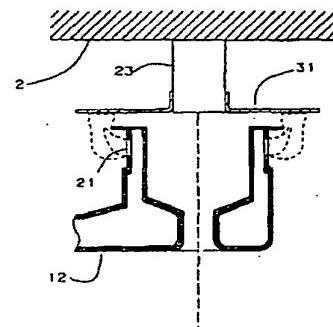
【図1】



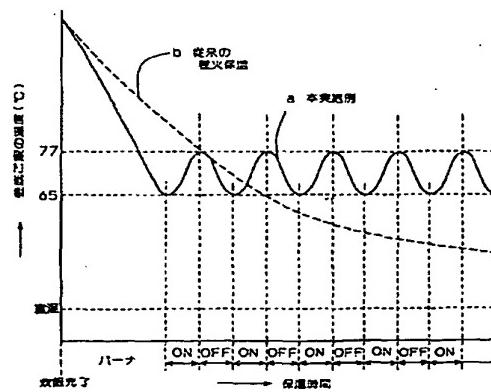
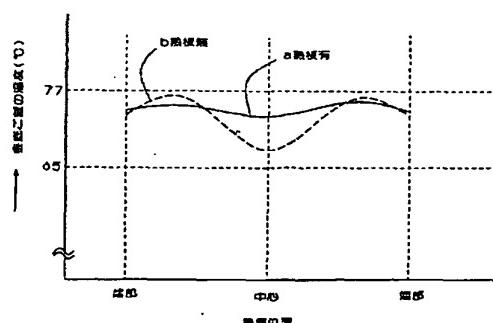
【図2】



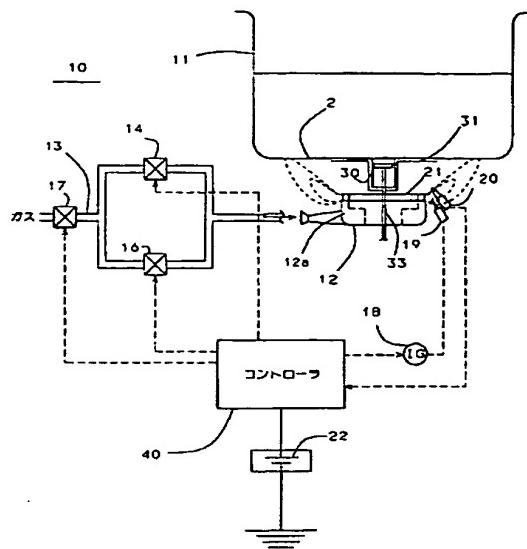
(a) 双重燃焼時



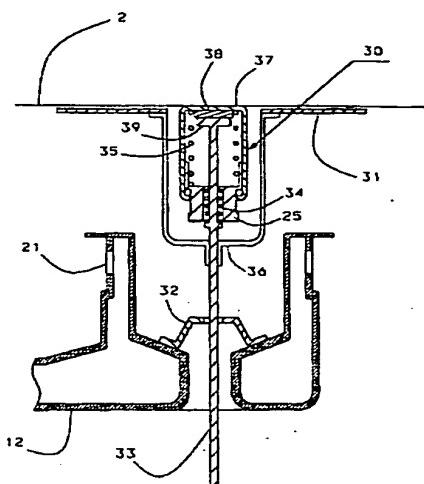
(b) 単一燃焼時



【図5】

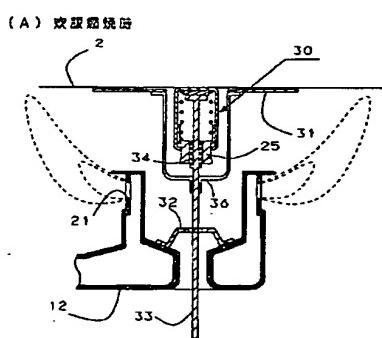


【図6】



【図7】

【図8】



(B) 保温燃焼炉

